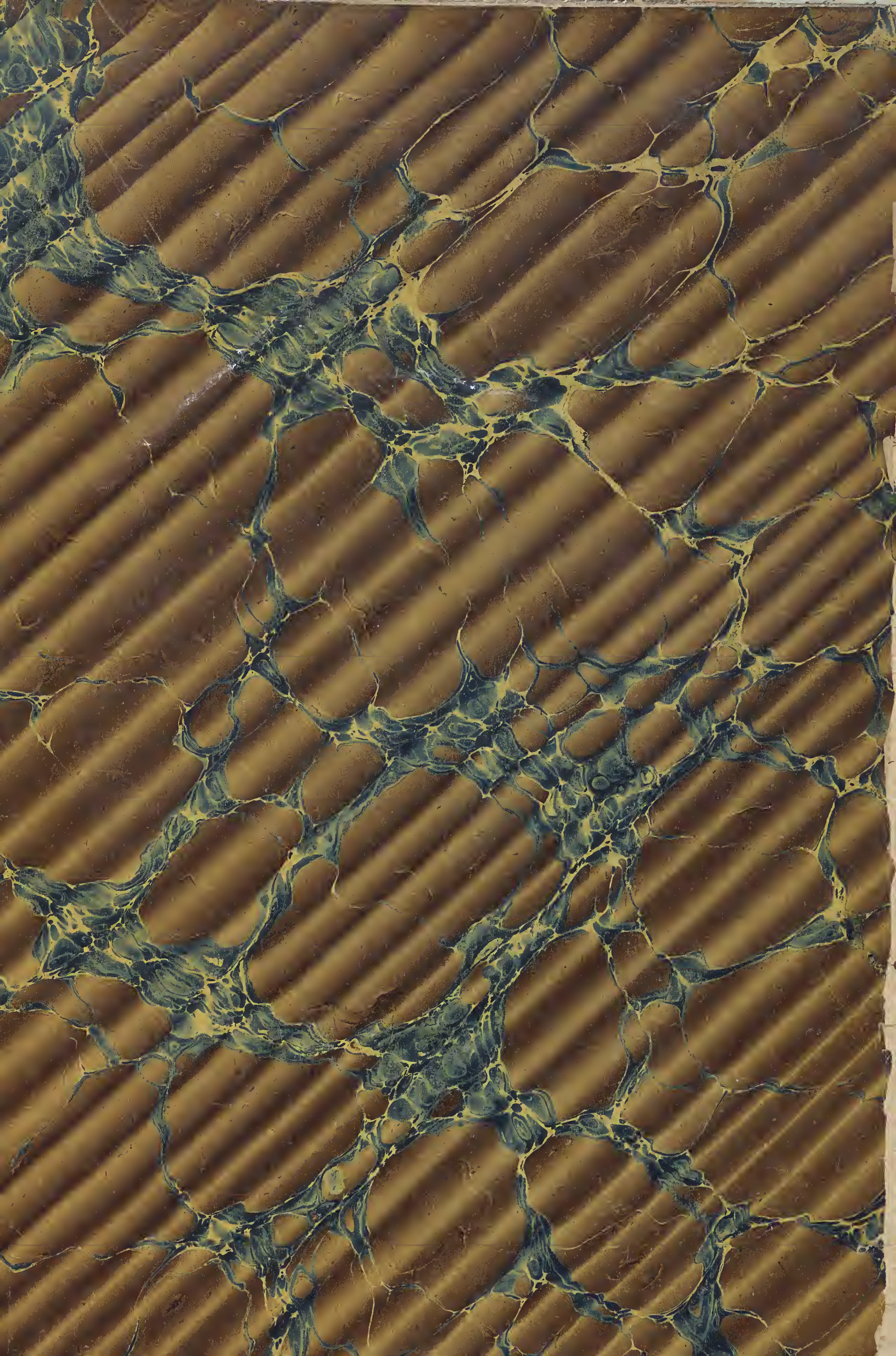






Tratado — 23.

1. — Rico y Sinobas (D. Manuel) Resúmen de los trabajos meteorológicos del Observatorio de Madrid en 1854.

2. — Sarañá (Dr. D. Manuel) Oracion de apertura de la Universidad literaria de Sevilla en el curso de 1852 á 53.

3. — Texera y Riosoto (D. Sebastian de la) Elógio funebre del rey D. Carlos III.

4. — Diez (D. Jorge) Discurso de apertura de la Universidad literaria de Sevilla leido el 1.º de Oct.e de 1859.

5. — Olmo y Herrera (Dr. D. Miguel María del) Oracion fúnebre en las honras de la reina D.ª María Josefa Amalia de Sajonia y Borbon.

6. — Real cedula con el Reglamento para la direccion y gobierno de los Patronatos de legos, &c.

7. — Reglas que han de observarse en las Contadurías y Tesorerías de provincia para la recaudacion de los depósitos judiciales &.

8. — Gifré y de Bahí (Don Narciso)

colección de cuadros sinópticos de los principales contratos, testamentos y actos notariales.

8.bis — Hernandez (D. Lesmes) Memoria sobre la organizacion de los archivos.

9. — Sola (D. Cayetano) Proyecto para la organizacion de la estadística judicial y otros ramos.

10. — Observaciones al proyecto de ley del Notariado de 3 de Febrero de 1859.

11. — Alvarez Osorio y Massa (D. Antonio) Discurso sobre el derecho de testar.

12. — Muñoz y Romero (D. Tomas) Discurso leido por dicho Sr. en su recepcion ante la Real Academia de la Historia y contestacion por D. José Amador de los Rios.

13. — Real Cédula en que se concede facultad para la imposicion al 3 por ciento de capitales depositados &.

14. — Certificado de una carta-orden dirijida al Teniente de Sevilla.

15.— Respuesta dada por D. Pablo Robledo al Gremio de alquiladores de Mulas en causa seguida contra el primero.

16 — Real Cédula en que se manda guardar y cumplir el Real Decreto y Declaracion insertos en que se prescriben las reglas convenientes para imponer los capitales de los depósitos que hay en el Reino sobre la renta del Tabaco.

17. — Real Cédula en que se concede facultad para la imposicion al 3 por 100 de los capitales depositados &.

18.— Exposicion de las Cortes de 1814 á la Nacion española y varios documentos sobre los planes de Napoleon.

19. — Certificado y Bula de S.S. Benedicto XIV sobre confirmacion de privilegios á los caballeros de la orden de S. Juan de Jerusalem.

20.— Real Decreto é Instruccion general sobre la administracion de la hacienda militar española

21. — Real Decreto, Instruccion y Bulas, sobre establecimiento de un sistema general de Hacienda.

22. — Testimonio de las actas de Cortes sobre sucesion á la corona real de España &.
(No hay mas que la orden mandando extender el testimonio)

23. — Mateos Gago (Dr. D. Francisco) Discurso sobre el Paganismo y la teologia, leido en la apertura de estudios del año de 1860 en la Universidad Literaria de Sevilla.

1.

RESUMEN

DE

LOS TRABAJOS METEOROLOGICOS

CORRESPONDIENTES AL AÑO 1854,

VERIFICADOS EN EL REAL OBSERVATORIO DE MADRID

BAJO LA DIRECCION

DE D. MANUEL RIGO Y SINOBAS,

Catedrático de Física en la Universidad Central.



MADRID:

IMPRENTA, FUNDICION Y LIBRERIA DE DON EUSEBIO AGUADO, PONTEJOS, 8.

—

1857.

Consideradas las observaciones meteorológicas como elementos por cuyo medio se pueden interpretar racionalmente los fenómenos constantes y variables que pasan en la atmósfera, el Gobierno de S. M. dispuso se verificasen trabajos de esta clase en el Real Observatorio de Madrid, donde se han seguido con algunas interrupciones desde 1837 hasta la época actual. En los 10 primeros años se observó la marcha del barómetro, la del termómetro y la del pluviómetro; anotándose además la direccion del viento y el estado cubierto ó despejado de la atmósfera, cuyos datos se conservan inéditos, y de los cuales se han publicado en tiempos diversos resúmenes mas ó ménos extensos en los periódicos oficiales del Gobierno.

Pero reorganizados los trabajos meteorológicos en 1853, y provisto el Observatorio de nuevos instrumentos y aparatos, se dió principio á las observaciones en diciembre de aquel año, siguiéndolas con el barómetro, con una coleccion mas completa de termómetros, con el anemómetro de Osler y con el aparato de Ronnalds para estudiar la electricidad atmosférica. Con estos medios se ha podido formar la série de datos numéricos que se refieren á la presion atmosférica, y á los cambios y variaciones á que ha estado sujeta la atmósfera de Madrid en el trascurso del año meteorológico que, principiando en diciembre de 1853, finalizó en noviembre del siguiente año, y además las del termómetro tipo expuesto al aire libre y á la sombra; las de los termómetros de máximas y mínimas temperaturas en los períodos diurnos y nocturnos; y las de la irradiacion solar y terrestre, que tanta influencia tienen consideradas como datos que caracterizan los climas en las diferentes localidades del globo.

Los cambios y variaciones de la temperatura acaecidos bajo la superficie de la tierra, no se han podido seguir mas que hasta la profundidad de 12 pies ingleses $3^{m},657$ por medio de una coleccion de 6 termómetros, cuyos depósitos están enterrados, llegando el del uno á dicha profundidad, estos datos

puestos en relacion íntima con la vejetacion que pasa bajo la superficie del suelo, presentan un interés grande para la geografía botánica y para la agricultura en general.

La série de las observaciones sobre la electricidad atmosférica verificadas en 1854, atendiendo á la situacion topográfica de Madrid, á la proximidad de la cordillera inmediata y al nivel del Observatorio sobre las aguas del mar, se presenta desde luego interesante para la ciencia; confiando en que lo será doblemente conforme se aumenten los datos, pues para el estudio de la electricidad atmosférica, como para todos aquellos que son objeto de la meteorologia, se recuerda lo que dijo Wepher con referencia á los métodos de estudiar: *Observationes sunt vera fundamenta ex quibus veritates elici possunt.*

La direccion de los vientos, su fuerza y su velocidad, son fenómenos cuyo estudio, despues de los trabajos del teniente Maury sobre las corrientes atmosféricas, se ha considerado que tendrán notable porvenir é influencia decisiva en los trabajos de la meteorologia, tanto de la superficie de los mares como de los continentes; pero si las observaciones sobre la direccion y velocidad del viento han de producir toda la utilidad que prometen, es indispensable que los trabajos en esta parte de la ciencia sean continuados, pues con la continuidad será posible, segun el recto sentir de la generalidad de los meteorologistas, fijar alguna de las muchas indeterminadas que se presentan en la dinámica tan agitada del piélago atmosférico. Atendiendo á la consideracion anterior, el Real Observatorio de Madrid adquirió uno de los aparatos de Osler, construido por Newman, por cuyo medio se trazan continuadamente en hojas los datos de la direccion del viento y de su fuerza de presion en cada uno de los períodos sucesivos de 24 horas.

Los estudios de observaciones meteorológicas y de la electricidad atmosférica continúan en la actualidad siguiendo el plan adoptado á fines de 1853; pero teniendo en cuenta el Gobierno de S. M. que todos estos datos, interesantes bajo el punto de vista de la ciencia, lo son doblemente por sus aplicaciones á la agricultura, al comercio y á no pocas prácticas industriales, ha dispuesto se impriman y publiquen por resúmenes anuales los trabajos del Observatorio en su segunda serie de observaciones, que segun se lleva manifestado, dieron principio con el año meteorológico de 1854; en la confianza de que los resúmenes sucesivos, reunidos á las observaciones meteorológicas detalladas de los registros originales una vez publicadas, constituirán un conjunto de datos por cuyo medio se tendrán los elementos necesarios para co-

nocer, no solo el clima de Madrid, sino tambien el de una parte mas ó ménos extensa de los terrenos que median entre la cordillera de las montañas próximas y las orillas del Tajo en el interior de la Península.

Los aparatos é instrumentos que han servido para las observaciones de una manera metódica y continuada en el trascurso del año 1854 son los siguientes.

Barómetro.

En el trascurso de 1854 se ha observado un barómetro tipo construido por Newman, que presenta la diferencia, comparado con los barómetros de cubeta, de tener la escala movible por medio de un engranaje lateral, que sirve para conseguir que la estremidad inferior de la escala, terminada en una punta cónica de marfil, toque á la superficie del mercurio en la cubeta. Como la exactitud de las observaciones con este aparato depende en mucha parte del ajuste entre el cero ó punta de la escala y la superficie inferior del mercurio, se determina la coincidencia por la reflexion de la imagen de la punta de marfil referida. Por lo demás, la escala se halla dividida en medias líneas inglesas.

El nonius del barómetro subdivide á la escala en 0,002 de pulgada y se mueve por medio de un tornillo micrométrico, hasta que los rayos de la luz reflejados sobre un plano blanco pasan entre el menisco superior del mercurio, y un anillo metálico tangente á la parte mas elevada de la superficie convexa de la columna mercurial.

El diámetro interior del tubo á la temperatura de 0° es de 0,310 de pulgada inglesa. La cubeta es de vidrio, recubierta en su mayor parte por una armadura de cobre al través de la cual pasa el depósito del termómetro unido hasta sumergirse en el fondo de la citada cubeta.

La altura de la cubeta sobre el nivel del mar calculada por 58 observaciones simultáneas entre el Observatorio de San Fernando y el de Madrid, han dado por resultado 653 metros.

Las observaciones del barómetro se han reducido á la temperatura de 0°, sirviéndose de las tablas de Schumacher que se han publicado en el Anuario meteorológico de Francia.

Acordada por el Gobierno de S. M. la adopcion del sistema métrico decimal, si bien las observaciones en los registros del Observatorio se conservan

en pulgadas y fracciones de pulgada inglesa, se han reducido y calculado en milímetros sirviéndose de las tablas de Schumacher.

La situacion del barómetro durante este período ha sido en el salon Oeste del Observatorio sobre el muro del Norte, rectificándose la verticalidad del aparato por medio del hilo de plomada.

Termómetro tipo.

El termómetro tipo del Observatorio está construido por Newman con escala de Fahrenheit, en la cual se aprecian grados y cuartas partes de grado; dicha escala está grabada sobre metal, y todo el aparato encerrado en una caja de caoba con cubierta de vidrio en la parte anterior.

Este aparato se halla espuesto al aire libre, al Norte y á bastante distancia de los dos edificios del Observatorio, con el objeto de defenderle de la irradiacion solar en los muros; además se halla defendido por medio de un techado de madera giratorio sobre su pie, con el objeto de resguardar el aparato durante el dia de la accion directa del sol y de la lluvia, y durante la noche de la irradiacion terrestre.

El depósito del termómetro es de forma esférica, y se halla colocado $1^{m},2$ sobre el suelo, que en esta parte, que es la mas culminante del campo inmediato, se presenta en pendiente suave hácia el Oeste.

En el trascurso de 1854 no se han rectificado las observaciones del termómetro tipo por el error del cambio de posicion del grado 32, que con posterioridad se ha hallado ser tres décimas de grado mas elevado al sumergir el aparato en hielo fundente.

En los registros originales del Observatorio se conservan los datos termométricos recojidos en el trascurso de 1854, conforme á la escala de Fahrenheit, los cuales se han reducido posteriormente á grados centígrados por medio de las tablas publicadas en el Anuario meteorológico de Francia para 1851.

Termómetros de máxima y mínima.

Estos dos aparatos, el primero de mercurio y el segundo de alcohol, están construidos por Newman, teniendo escalas de Fahrenheit grabadas sobre metal, divididas en grados y medios grados; el índice en el termómetro de má-

xima está separado del mercurio por medio de un trozo de esmalte para evitar la adherencia entre la estremidad del índice y la columna termométrica.

Los termómetros de máxima y de mínima se hallan situados bajo del mismo techado giratorio que defiende al termómetro tipo y en igualdad de circunstancias para las observaciones, hallándose sujetas las tablas de caoba en que están montadas las escalas termométricas á la armadura del techado de resguardo, con el objeto de evitar que los índices se corran en el trascurso de las observaciones, por causa del viento, que algunas veces conmueve mas ó menos violentamente la caja de madera en que se encuentran los aparatos referidos.

Las observaciones originales de las máximas diurnas y de las mínimas nocturnas observadas durante el año 1854, se conservan en los registros del Observatorio espresadas en grados de Fahrenheit; pero por las razones que se han espuesto para el barómetro, se han reducido á grados centígrados en el presente resúmen, sirviéndose de las tablas publicadas en el Anuario meteorológico de Francia para 1851.

Higrómetro de bola seca y húmeda.

El aparato que sirvió en el trascurso de las observaciones higrométricas de 1854 es de Newman, y se compone de dos termómetros con depósito esférico y escalas de Fahrenheit grabadas sobre metal, apreciándose por ellas grados y medios grados; la tela de algodon que cubre la esfera del termómetro húmedo se halla continuadamente humedecida por medio del agua contenida en un vaso metálico.

La marcha de los dos termómetros del higrómetro comparados con el termómetro tipo, se halló durante las observaciones próximamente acorde, notándose diferencias al parecer debidas á la esposicion de los dos aparatos, pues el higrómetro está constantemente colocado en la parte lateral derecha del techado de resguardo del termómetro tipo, y en una situacion en la cual la irradiacion solar actuaba aunque muy moderadamente sobre los termómetros de bola seca y húmeda puestos en observacion.

Las observaciones de los termómetros seco y húmedo se han reducido

primeramente de la escala de Fahrenheit á la de Reaumur, para calcular posteriormente, por medio de las tablas de Kuffer, la fraccion de humedad y la tension de los vapores, espresándose este último dato en líneas francesas.

Termómetro de mínima temperatura para el estudio de la irradiacion nocturna.

Este aparato se compone de un espejo metálico de forma parabólica en cuyo foco se coloca en las primeras horas de la noche un termómetro de mínima temperatura construido por Newman, y cuya escala de Fahrenheit dividida en grados y medios grados se halla grabada sobre el tubo termométrico. Para el aparato reflector se contaba con dos termómetros, el uno cuya bola era blanca y el otro ennegrecida.

Este aparato en los primeros meses de observacion se colocó espuesto libremente en medio del campo hasta los sucesos de 1854, en cuyos dias se halló roto uno de los termómetros de mínima temperatura. Con posterioridad el espejo reflector se trasladó al ángulo N. O. de la azotea mas elevada del Observatorio, donde se ha seguido observando despues de algunas interrupciones.

Con el objeto de apreciar mas exactamente el valor de la irradiacion nocturna en Madrid, convenia conservar en el presente resúmen las observaciones termométricas del reflector en grados de Fahrenheit tales como existen en los registros originales del Observatorio, pues apreciándose por diferencia la fuerza radiante de los terrenos, desaparecen necesariamente los resultados de algunas observaciones, al reducirlas de la escala de Fahrenheit á la escala centígrada, pero por las razones espuestas anteriormente se publican reducidas á la escala centígrada y en relacion con las temperaturas, segun el termómetro tipo.

Termómetro de máxima temperatura espuesto á la accion directa de los rayos solares.

Este aparato, construido por Barrow, se halla colocado en el borde inferior del plano inclinado que constituye el techado de madera bajo del cual se ha-

lla la coleccion de termómetros puestos en observacion durante el año 1854; la escala de aquel está grabada en metal, y dividida en grados de Fahrenheit.

Por su posicion este termómetro de máxima se halla constantemente bañado por los rayos solares, y se le ha comparado con la máxima temperatura observada á la sombra con el termómetro defendido por el techado.

El termómetro de máxima en los rayos solares en los primeros meses de observacion presentó algunas irregularidades, dependientes del desarrollo de la adherencia entre el mercurio y el índice, que originaba el que este último fuese arrastrado por la columna de mercurio cuando se contraia por el enfriamiento; pero este defecto se remedió oportunamente, no habiendo vuelto á notarse la referida falta.

Los grados Fahrenheit de la escala del termómetro de máxima en los rayos solares, se han reducido á la escala centígrada para su publicacion.

Temperatura de la tierra.

El aparato destinado para estudiar la temperatura bajo la superficie de la tierra, se compone de seis termómetros de mercurio construidos por Newman, y cuyos depósitos y tubos termométricos se hallan enterrados en la meseta en que está construido el edificio antiguo del Observatorio, y al Norte del salon del Oeste.

Las escalas de los termómetros anteriormente referidos estan grabadas sobre marfil, y se elevan perpendicularmente sobre la superficie de la tierra, hallándose defendidas por una caja de madera, cuyo techo es de doble fondo, y cuyas paredes presentan por la parte inferior aberturas circulares á fin de que el aire corra libremente. Los tubos y depósitos termométricos están defendidos bajo la superficie del terreno por un cilindro de cobre que acompaña á cada uno de aquellos hasta su mayor profundidad. Por otra parte, para asegurarlos mas contra cualquier accidente que pudieran presentar las capas del terreno, se apoya cada uno de los termómetros en listones de madera, que reunidos constituyen una armadura resistente, no habiéndose notado en la posicion de los termómetros enterrados, cambios particulares desde su primitiva colocacion.

Los termómetros para registrar las observaciones están numerados desde el 1 hasta el 6, correspondiéndose por la profundidad á que llegan los depósitos del modo siguiente:

Núm. 1............. profundidad	12 pies	ingleses.	3^m,657
2........................	10 id.	id.	3 ,048
3........................	8 id.	id.	2 ,438
4........................	6 id.	id.	1 ,828
5........................	4 id.	id.	1 ,219
6........................	2 id.	id.	0 ,609

A la coleccion anterior de los termómetros enterrados se ha agregado un termómetro de mercurio cuyo depósito se halla á una pulgada inglesa (25^{mm},4) bajo del suelo.

Las capas del terreno que atraviesa el termómetro mas profundo, son la primera de detritus vejetal; esta es de un espesor muy corto: debajo de ella se halla otra constituida por antiguos restos de construccion, sin duda estendidos con objeto de esplanar la meseta del Observatorio; á esta segunda la siguen alternadas dos de arenisca, la una grosera, mas fina la otra, y dos capas arcillosas de corto espesor mezcladas con las areniscas de los estratus referidos anteriormente.

Las observaciones de los termómetros enterrados se verifican á las doce del dia. Las escalas de aquellos son de Fahrenheit; pero teniendo en cuenta la lentitud con que se verifican los cambios de temperatura á corta distancia bajo la superficie de la tierra, nos ha parecido conveniente conservar en la série de los datos termométricos referentes á dichos aparatos su graduacion propia, y como existe en los registros originales. Las observaciones con los termómetros, cuyo depósito se halla enterrado, se publican en el résúmen actual, tales como se han recojido, y sin rectificar por la diferencia de temperatura de las capas del terreno á cuyo través pasan los tubos termométricos.

Anemómetro de Osler.

Este aparato, que señala y deja trazadas continuamente la direccion del viento, su fuerza de presion y la cantidad de lluvia, está construido por Newman, y se compone de una veleta formada con dos planos inclinados que forman entre sí un ángulo agudo para que gire mas facilmente bajo el impulso de las corrientes atmosféricas. La veleta está sostenida en un pie cilíndrico de hierro, por cuyo interior pasa un tubo vertical que des-

ciende hasta una mesa situada bajo la cúpula del antiguo edificio del Observatorio. Cuando la veleta gira el tubo referido lo hace tambien, dando movimiento á una rueda dentada que engrana con una barra horizontal tambien dentada, en cuya parte media se coloca un lapicero metálico. Este lapicero deja trazadas líneas sobre una hoja de papel cuadriculado, que se traslada desde un estremo de la mesa al otro movida por un relóx. La cuadrícula á que nos hemos referido anteriormente se compone de líneas horizontales sobre las que se apoya el lapicero, señalando además aquellas la direccion Norte, Este, Sur y Oeste de la veleta, y de líneas trasversales por cuyo medio se determina la posicion del lapicero en cada una de las horas que trascurren.

La plancha metálica para reconocer la presion del viento en el anemómetro de Osler es de 1 pie inglés en cuadro; se halla sostenida por barras horizontales girando con la veleta para ponerse constantemente en direccion contraria á la del viento. Dicha plancha actua sobre muelles en espiral, cuya mayor flexion por causa de las corrientes atmosféricas origina tracciones variables á la estremidad de una cadena metálica, que se comunica por medio de un alambre de cobre y un cordon del mismo metal á una polea, cuyo centro corresponde á la parte inferior del tubo de la veleta. Cuando la polea referida gira se pone en movimiento una rueda dentada, trasformándose la direccion circular del movimiento en rectilínea por medio de una barra dentada que lleva otro lapicero metálico, cuyas marcas ó trazo señalan las variaciones que ha presentado la fuerza del viento en un período de veinticuatro horas.

Todos los dias se recoje la hoja anemométrica del tablero movible en el aparato anteriormente descrito, reemplazándola con otra diferente. Con posterioridad, y con el objeto de conservar las observaciones recojidas, se han encuadernado los registros del anemómetro, coloreando con tinta y á pluma los trazos de los lapiceros sobre las cuadrículas de dicho instrumento.

Pluviómetro.

El pluviómetro, colocado en la parte superior de la cúpula del Observatorio, se corresponde con el anemómetro de Osler, sobre cuyas hojas queda anotada la cantidad de lluvia que cae, y el tiempo en que principia y cesa la lluvia. Este aparato se compone de un embudo de cobre cuya base, vuelta

hácia la parte superior, presenta una área para recibir la lluvia de 304^{mm}, pasando el agua recojida por un tubo de estaño hasta llegar á un depósito cilíndrico y fijo á la mesa del anemómetro. En este aparato se encuentra una caja esférica de cobre, que sostiene un tallo vertical de madera de 4 milímetros de escuadría, que al elevarse flotando la citada caja, pone en movimiento una polea que á su vez hace girar á una rueda dentada y á una barra que engrana con ella, llevando la última un lapicero indicador.

En la azotea superior del Observatorio se han colocado diferentes pluviómetros en diversas ocasiones, continuándose en la actualidad los trabajos de observacion pluviométrica con uno de los aparatos de Barrow, que consiste en una caja cúbica de zinc, dividida en dos partes por medio de un embudo cuadrangular, y de una probeta de cristal graduada, con la que se aprecian centésimas partes de pulgada inglesa en el interior del pluviómetro.

Electricidad atmosférica.

El conductor de cobre del aparato para estudiar la electricidad atmosférica está situado en el sitio que ocupó la antigua linterna de la cúpula ó domo del Observatorio, penetrando en el interior para estar sostenido en un pie aislador de cristal, que se halla fuertemente asegurado á la mesa en que se encuentran los dos electrómetros ó *penduletti* de Volta; además del electrómetro de Henley y del deflagrador, cuyos aparatos se encuentran en relacion con el conductor principal por medio de los cuatro brazos de la cruz de cobre que constituyen la base del conductor, mientras que la esfera interior del deflagrador se comunica por una barra metálica y un alambre de cobre con las armaduras de hierro de las vidrieras que cierran la rotonda del Observatorio y con los plomos de las azoteas, una barra de hierro desciende desde estos últimos hasta el suelo, profundizando en el terreno, bajo cuya superficie termina en forma de tenedor, y deja pasar en definitiva la electricidad del aparato al depósito comun.

El aparato eléctrico está construido por Newman, y con él se ha seguido la série de observaciones desde mediados del mes de enero de 1854, haciéndose uso generalmente y en los tiempos tranquilos de la lámpara de Volta colocada á la estremidad superior del conductor, y en el trascurso de las tempestades, lo mismo que durante los temporales de vientos fuertes, de la punta de platino.

El conductor, lo mismo que el paragua de cobre que impide el paso de la lluvia y defiende los aparatos de observacion, se limpia y arregla todas las mañanas, encendiéndose á la vez la linterna de Volta.

Con el aparato eléctrico de Ronnalds llegó un electrómetro destinado á reconocer la naturaleza y nombre de la electricidad atmosférica; pero casi inutilizado este pequeño instrumento, ha servido tan solo temporalmente para observaciones.

El conductor eléctrico, siendo de hoja muy delgada de cobre, elevándose sobre el domo del edificio á la altura de 15 pies verticalmente, se ha tronchado en diversas ocasiones á causa del viento en el trascurso del primer año de las observaciones, y por la fragilidad que adquiere el cobre maleable y ductil cuando el fluido eléctrico pasa mas ó menos continuadamente á lo largo de dicho metal; cuyo cambio de propiedades en el conductor eléctrico se conoce por picaduras perceptibles y soluciones de continuidad, tanto en el sentido trasversal como en el lonjitudinal.

El pie de vidrio aislador del conductor de Ronnalds, ha resistido con el trascurso del tiempo á los temporales de fuerte viento y á las ráfagas violentísimas que han corrido durante algunas tempestades eléctricas. El pie aislador que llevamos referido, se encuentra firmemente asegurado á la mesa del aparato por medio de un anillo de caoba, bajo cuya tabla se sostiene una lámpara con cuya llama se eleva la temperatura de una chimenea de cobre cónica, cerrada por la parte superior, y que penetra en el interior del pie aislador de vidrio, consiguiéndose por medio de la irradiacion mantenerle caliente, y con una zona en la cual la temperatura es la mas á propósito para el aislamiento de la electricidad. Comprobándose que por este medio el aislamiento ha sido casi completo, puesto que á escepcion de algunos dias muy húmedos, ó por haber tocado la barra del conductor, ó por la presencia de aracnídeas viajeras, que tienden frecuentemente sus hilos entre las piezas metálicas del aparato de Ronnalds y cuerpos inmediatos á aquel, se ha presentado con electricidad perceptible desde el momento de su colocacion.

Los electrómetros de Volta en relacion con el conductor de la electricidad son dos, clasificados con los números 1.° y 2.°, y consisten en dos péndulos de paja, suspendidos por medio de alambres de cobre que terminan en anillos en el estremo correspondiente á una barreta cilíndrica de laton, por la que reciben el fluido eléctrico del conductor. Las barretas de laton se terminan en mangos de vidrio por el estremo opuesto á los dos péndulos de paja, con el objeto de poderlos elevar ó descender sin pérdida de la electricidad.

Los dos *penduletti* de Volta están contenidos en dos cajas metálicas de laton, de forma cuadrada, cuya pared posterior es de vidrio semi-trasparente, y en cuya superficie anterior, de vidrio diáfano, se mantienen las escalas de marfil á que se refieren las observaciones electro-atmosféricas. Los radios de las escalas son iguales á la lonjitud de los *penduletti*, hallándose divididas en el número 1.° de dos en dos grados, y en el número 2.° de cinco en cinco; con la circunstancia de que cada uno de los grados de este último corresponden á cinco en el electrómetro núm. 1.°

El electrómetro de Henley consiste en un cilindro hueco de laton, en cuya parte superior se hallan fijas dos láminas semi-circulares de marfil, sosteniéndose en su centro, por medio de un eje, un péndulo constituido por una sola paja, la cual, repelida del cilindro vertical ó barra metálica en que se halla montado este electrómetro, recorre arcos de circunferencia cuyo valor se aprecia por medio de las escalas grabadas en las láminas de marfil anteriormente referidas.

Este electrómetro se observa cuando el número 2.° de Volta señala grados fuera de la amplitud de su respectiva escala. Los datos numéricos que proporciona este electrómetro, no se deben considerar tan exactos como los que se refieren á los electrómetros núms. 1.° y 2.° anteriormente descritos, atendiendo á las irregularidades, exaltaciones y debilitacion que la electricidad atmosférica presenta en el curso de una tempestad cualquiera.

El deflagrador, que segun M. Ronnalds debe considerarse como la válvula de seguridad de su aparato, es un electrómetro modificado de Lane, que ha correspondido en todas las ocasiones con el uso á que se halla destinado, descargándose completamente el conductor cuando las dos esferas del citado electrómetro se hallan en contacto. Sin embargo, separadas aquellas esferas en alguna ocasion, los efectos de la descarga eléctrica en el deflagrador fueron sensibles y muy marcados á la distancia de 1 metro de la mesa del electrómetro. La escala del deflagrador sirve para medir en líneas y medias líneas francesas las distancias esplosivas de las chispas eléctricas, habiendo hallado que aquellas distancias guardan frecuentemente relaciones con las indicaciones de las tensiones eléctricas señaladas por el aparato de Henley.

El tiempo, ó sean los momentos elejidos para verificar las observaciones meteorológicas, han tenido que limitarse en el primer año de estudio á los períodos diurnos, en atencion á vivir los ayudantes fuera del establecimiento, esceptuándose las observaciones estraordinarias y de hora en hora que se han recojido en los dias de los equinoccios y de los solsticios. Por lo demás,

en lo restante del período anual de 1854, las observaciones se han verificado de dos en dos horas, principiando á las veinte horas, tiempo medio de Gottinga, hasta las ocho horas del siguiente dia. Conviniendo, sin embargo, enlazar todo lo posible los trabajos meteorológicos que principiaron en 1853, con las observaciones seguidas en este Observatorio desde 1837 al 47, á las observaciones bihorarias anteriores se han agregado las verificadas á las 6 de la mañana, 12 del dia, 3 y 6 de la tarde del tiempo civil de Madrid. Por medio de estas últimas observaciones reunidas á una parte de las correspondientes á la serie bihoraria, se consigue obtener una trihoraria de observaciones meteorológicas, continuacion de la seguida con anterioridad, aunque mas completa esta segunda por el número de aparatos destinados hoy dia para el estudio de los fenómenos que pasan en el piélago atmosférico.

El personal destinado en el Observatorio para los estudios meteorológicos en el trascurso de 1854 se componia de D. Manuel Rico y Sinobas, catedrático de física de la Universidad, bajo cuya direccion y cargo se hallan las observaciones meteorológicas, y de los ayudantes

D. Antonio Delgado.

D. José María Vela.